

FELOLVASÓ ÜLÉSEK

F/I7

FISCHL:

A kukorica növénykórtana az elmúlt másfél évtized tükrében

Magyarországon

CZIMBER:

A gyomnövényekről napjainkban



VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG

VESZPRÉM, 1987

**VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG
VEAB**

**FELOLVASÓ ÜLÉS
F/17**

1987

Tartalom

FISCHL:

| | |
|--|----------|
| A kukorica növénykórtana az elmúlt másfél évtized tükrében Magyarországon | 5 |
|--|----------|

CZIMBER:

| | |
|--|-----------|
| A gyomnövényekről napjainkban | 17 |
|--|-----------|

A sorozat eddig megjelent kötetei:

- F/1 **Hankiss
Horváth:** Szemléletváltozások az orvostudományban
A nukleáris kardiológia jelene és jövője a kardiológiai diagnosztikában
- F/2 **Sáringer:
Tóth:** A tudományos gondolkodás és a kutatás
A Bakony-hegységben folyó faunisztikai kutatások
- F/3 **Méhes:
Salamon:** Újszülöttkori szűrővizsgálatok
A korszerű baleseti sebészet a specializálódás tudományos és technikai fejlődés tükrében
- F/4 **Kuroli:
Horváth:** Az innováció hatása a tudományos kutatómunkára
A növényi géncentrumok és a genetikai bázis
- F/5 **Illei:
Szántó:** A szülészeti feladatainak, módszereinek és lehetőségeinek változása napjainkban
A radiológiai diagnosztika információ tartalma
- F/6 **Bordás:
Sutka:** A toxikológia jelene és jövője
A genetikai kutatások eredményeinek hasznosítása a növény-nemesítésben
- F/7 **Dobos:
Gerencsér:** A táj ökonómiai értékelése, különös tekintettel a védett területre
A távérzékelés felhasználása a környezet elemzéséhez
- F/8 **Cholnoky:
Bán:** A gyermekgyógyászat válaszüton
Az antikoaguláns terápia gyakorlata és lehetőségei
- F/9 **Kárpáti-Varga:** A vízi biotechnika és vízminőségvédelmi jelentősége
- F/10 **Fazekas:** Az omlasztásos jövesztési technológia elterjedése a magyar bányászatban 1982. évig
- F/11 **Hunyadi:
Kiss:** Herbicid rezisztencia a gyomnövényeknél
Újabb irányzatok az ingerületkutatásban
- F/12 **Heil:** Homogén katalitikus szelektív szintézisek
- F/13 **Almádi:** Xerotherm növényfajok vízháztartási konstitúció típusai
- F/14 **Pálffy:
Péntek:** Az úrkúti mangánércelőfordulások néhány geológiai és bányászati kérdései
Az úrkúti karbonátos mangánérc dúsítása és feldolgozása a melléktermékek egyidejű hasznosításával
- F/15 **Török:
Nikolics:** Az újszülöttkori sárgaság megítélésének változása az elmúlt három évtizedben
A gyógyszer fizikai sajátosságainak szerepe a kutatásban és a gyártásban
- F/16 **Horváth:** A tanulás motivációjának alakulása általános iskolás tanulóknál

ISSN 0237-255X

Felelős kiadó: Salánki János, az MTA VEAB elnöke
Szerkesztette: Kovács István
Készült 300 példányban
Készült az OOK nyomdájában 1987. június
Felelős vezető: Dr. Bernáth Jenő
Táskaszám: 870091

MEGNYITÓ

a VEAB Biológiai Szakbizottság 1986. november 3-án
tartott felolvasó ülésen

A Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottságának Biológiai Szakbizottsága nevében tisztelettel köszöntöm az 1986. évi felolvasó ülésünk előadóit, a Munkabizottságaink tagjait, a más szakbizottságokból eljött valamennyi érdeklődő kollégát. Külön is köszöntöm Salánki János akadémikust, a VEAB elnökét. Felolvasó üléseink hagyományaihoz hűen továbbra is igyekszünk a VEAB területén dolgozó kutatók, oktatók, gyakorlati szakemberek tájékoztatása érdekében egy-egy tudományos szakterület helyzetét, fejlődési trendjét és hazai eredményeit bemutatni. Olyan témákat részesítünk előnyben, amelyek mind az elméleti kutatás, mind a gyakorlati alkalmazás tekintetében időszerűek, várhatóan általános érdeklődést váltanak ki.

Közismert, hogy hazánkban a tudományos kutatás finanszírozásának új elvei és formái kezdenek kialakulni. A kutatási témákat versenyeztetik. Egy-egy kutatási feladat elvégzésére témapályázatot kell készíteni és csak a legaktuálisabb, a legkiemelkedőbb színvonalú, perspektivikus témák kapnak megfelelő támogatást. Ma már nem elég egy szűk témában elmélyedni és azt hosszú ideig művelni. A kutatás és a gyakorlat újabb és újabb feladatokat vet fel és az eredményesség érdekében néha igen gyorsan át kell programoznunk kutatásainkat, új módszereket kell kidolgoznunk és alkalmaznunk. Várhatóan csak azok a kollégák lesznek képesek az idővel versenyt futni, akik széleskörű tájékozottsággal, új ötletekkel, szellemi frissességgel rendelkeznek. A mai, növényvédelemmel kapcsolatos felolvasó ülések előadásai többek között ezt a célt is szolgálják.

Kialakult szokásainknak megfelelően röviden ismertetem mai előadóink szakmai életrajzát.

CZIMBER GYULA. Egyetemi tanár, tanszékvezető, a biológiai tudomány kandidátusa 1936. január 2-án született a Veszprém megyei Homoködögén. Érettségi vizsgát a pápai Türr István Gimnáziumban tett 1954-ben. A Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Akadémián 1959-ben szerzett mezőgazdasági mérnöki oklevelet. A Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1960-ban nappali tagozatos hallgatóként végezte el a növényvédelmi szakmérnöki szakot. Levelező képzés keretében a Mezőgazdasági Mérnöktovábbképző Intézetben 1964-ben mezőgazdasági tanári államvizsgát tett.

Első munkahelye a Vas megyei Növényvédő Állomás, ahol laboratóriumi agronómusként dolgozott. 1961. február 1-én egyetemi tanársegédi kinevezést kapott a Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Akadémia Növénytani és Állattani Tanszékére, ahol a Mezőgazdasági növénytan c. tárgy gyakorlatait vezette. Az átszervezéssel létrejött Növénytani és Növényélettani

Tanszéken 1965-ben lett egyetemi adjunktus, 1973-ban docens, 1981-ben pedig egyetemi tanár. Feladata a növényteni előadások tartása és a tárgyhoz kapcsolódó kutatómunka végzése. A tanszékvezetői teendőket 1983. január 1-e óta látja el.

Kutatói tevékenysége során 1964-ben tett mezőgazdasági növénytan főtárgyból mezőgazdaságtudományi egyetemi doktori szigorlatot a gödöllői Agrártudományi Egyetemen. A növényi magvak keményhájúsága és annak mértékét befolyásoló ökológiai tényezők c. kandidátusi értekezését 1971-ben védte meg és a TMB a biológiai tudomány kandidátusává nyilvánította. Tudományos fokozata alapján az Eötvös Lóránd Tudományegyetemen 1971-ben természettudományi egyetemi doktorrá avatták.

Csírázásbiológiai, gyombiológiai, produkciobiológiai, cönológiai témakörökben közel száz tudományos és ismeretterjesztő közleménye, illetve könyvrészlete jelent meg. Főszerzője volt a Magyarország Kultúrflórája sorozatban megjelent somkoró és kerti zsázsa füzeteknek. Két káposzta- és egy étkezési tökfajta nemesítői kollektívájának tagja.

Tevékenyen közreműködött a TMB Általános Biológiai Szakbizottságában. Tagja – többek között – az MTA Botanikai Bizottságának, a VEAB Biológiai Szakbizottságának, a Magyarország Kultúrflórája Szerkesztő Bizottságának, a TIT Országos Központ Biológiai Választmánya vezetőségének.

A Mezőgazdaság Kiváló Dolgozója (1964), a KISZ Érdem Érem (1967), a Kiváló Munkáért (1982), a Szocialista Kultúráért (1985) és a Kitaibel Pál Emlékplakett (1985) kitüntetések birtokosa.

FISCHL GÉZA: Egyetemi docens, a KATE Növényvédelmi Intézet osztályvezetője, a mezőgazdasági tudomány kandidátusa 1945. február 3-án született a Zala megyei Hahóton. 1969-ben az Ukrán Mezőgazdasági Akadémia Növényvédelmi Karán, Kijevben szerzett mezőgazdasági mérnöki oklevelet.

Egyetemi doktori fokozatot 1974-ben kapott a Bezosztaja 1 őszi búzát károsító lisztharmat, szártőbetegség és a különböző műtrágyadózisok, valamint az elővetemények közötti összefüggés témakörben készített disszertációjáért. A kandidátusi értekezését, amelynek témája a járványtani tényezők szerepe a kukorica fuzáriumos megbetegedésében, 1980-ban védte meg és a TMB a mezőgazdasági tudomány kandidátusává nyilvánította.

Több mint 50 tudományos és ismeretterjesztő dolgozata jelent meg a Növényvédelem, Növénytermelés, Magyar Mezőgazdaság stb. folyóiratokban. Egyetemi jegyzetek szerzője, illetve társszerzője.

Aktív tevékenységet fejt ki különböző tudományos testületekben. Így például a VEAB Entomológiai és Mikrobiológiai Munkabizottság titkára.

SUTKA JÓZSEF
Biológiai Szakbizottság elnöke

Dr. FISCHL GÉZA

A KUKORICA NÖVÉNYKÓRTANA AZ ELMÚLT MÁSFÉL ÉVTIZED TÜKRÉBEN MAGYARORSZÁGON

Bevezetés

Hazánkban kukoricát mintegy másfél millió hektáron termesztünk, nagyrészt termelési rendszerek keretein belül (IKR, BKR, KSZE, KITE). Az elmúlt évtizedben a kukoricatermesztésben lezajlott változások (műszaki – biológiai – kémiai – ökonómiai háttér) hatására a terméseredmények jelentősen megemelkedtek.

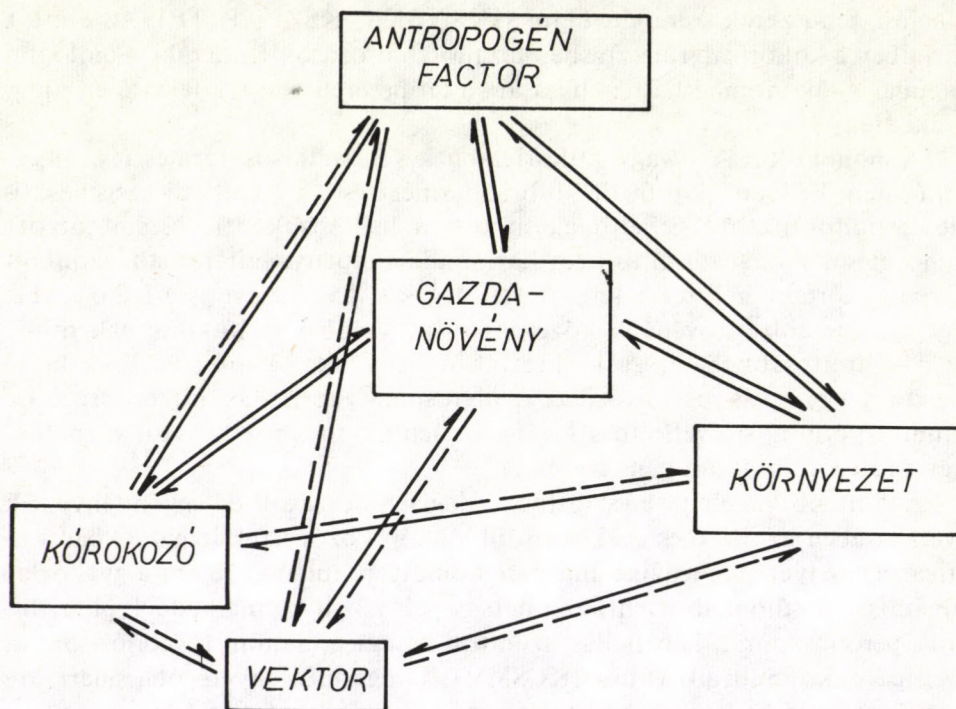
A monokulturás, vagy kukorica-búza vetésváltásos termesztés, nagyszámú, nem kellően „kipróbált” hibrid termesztése, a genetikai bázis beszűkülése; uniformizálódás; vetőmag-import; a hektáronkénti tőszám túlzott megnövelése; a nagyadagú és nem harmonikus tápanyagellátás stb. azonban új növénykórtani helyzetet teremtett. Még kb. 15–20 éve is a kukoricát a „legegészségesebb” növények közé sorolták. Valóban a kukoricának mintegy 5–7 fontosabb betegségét oktatták és ismerték hazánkban. Ezek közé tartoztak: a golyvás- és rostosüszög, nigrospóras korhadás, kukoricarozsda, helmintospóriumos levélfoltosság (*H. turcicum*), továbbá a csírákori betegségek és a csövek raktári penészedése.

A fentebb vázolt termesztéstechnológiai változások és egyéb tényezők következtében az 1970-es években több új kórokozót írtak le hazánkban kukoricáról, melyek nemegyike ma már komoly problémát jelent a gyakorlat számára is. Az újonnan jelentkező betegségek közül kiemelkedőek pl. a kukorica-peronoszpóra, kabatiellás szemfolt-betegség, helmintospóriózisok, a kukorica csikos mozaik vírusa (KCSMV), s végezetül egy régóta ismert, de az említett periódusban sok gondot okozó betegség – a fuzáriózis.

Várható, hogy a közeljövőben a kukorica kórokozó-spektruma hazánkban tovább bővül olyan betegségekkel, melyek a környező országokban (Románia, Jugoszlávia, Ausztria) már felléptek.

Növénybetegségek kialakulásának járványtani értelmezése

Hazánk mezőgazdasági termelésében az utóbbi években bekövetkezett nagymértékű koncentráció, specializáció, termesztéstechnológiai változások egyértelműen megnövelték bizonyos károsítók járványveszélyét. A járvány realizálódását elsősorban a klimatikus tényezők határozzák meg. A klasszikus járványtani modellek szerint három tényező („gazdanövény-kórokozó-környezet”) egybeesése térben és időben felelős a járvány kialakulásáért. Egyes betegség-típusoknál (pl. növényvírusok, mikoplazmák stb.) nagy jelentőségű a járványok kialakulásában a vektorok jelenléte és szerepe. Az ökoszisztémák növénykórtani szempontból történő elemzése újabb adatokat szolgáltatott a „gazda-parazita” kapcsolat általános törvényszerűségeinek feltárásához. Különösen jelentős ez az ember által kialakított és létrehozott mesterséges, vagy kultúragroökoszisztémákban. Ezeket az összefüggéseket mutatja be az 1. ábra.



1. ábra
Járványtani elemek kölcsönhatása a
betegség kialakulásában.

A kukorica karantén és veszélyes kórokozói

A MÉM 4/1974. sz. utasítása értelmében zárlati (karantén) és veszélyes károsítóknak minősülnek az alábbi kórokozók:

A kukorica karantén kórokozói

1. *Xanthomonas stewartii* (Erwin F. Smith/Dowson) – a kukorica baktériumos hervadása
2. *Sclerospora macrospora* Sacc. – kukorica bolondfej betegsége
3. *Phyllosticta maydis* Arny et Nelson – kukorica sárga levélfoltossága
4. *Diplodia maydis* (Berk.) Sacc. – kukorica szártőrothadása
5. *Cochliobolus heterostrophus* Drechsler (*Helminthosporium maydis* Nis. et Miyake) – kukorica amerikai helmintosporiumos levélfoltossága
6. *Cochliobolus carbonum* Drechsler (*Helminthosporium carbonum* Ullstrup) – kukorica fekete helmintosporiumos levélfoltossága

A kukorica veszélyes kórokozói

1. MDMV vírus – kukorica csíkos mozaik vírus
2. *Kabatiella zae* Narita et Hiratsuka – kukorica kabatiellás szemfoltbetegsége
3. *Curvularia* spp. – kukorica kurvuláriás levélfoltossága
4. *Helminthosporium* spp. – valamennyi nem karantén helmintosporiumos levélfoltosság
5. *Fusarium* spp. – fuzáriózis kukorica- és gabonamagvakon

Ezen kórokozók közül az elmúlt 15 évben több hazánkban is fellépett, veszélyeztetve ezzel kukoricatermesztésünk sikerét.

A kukorica vírustegségei

Hazánkban a kukorica vírusbetegségeiről, azok elterjedéséről, kártételéről és járványtanáról egyre több adat áll rendelkezésre. A nemzetközi szakirodalom szerint kukoricáról több mint 25 vírus által előidézett betegség ismert (pl. árpa sárga törülés vírus, rozsnok mozaik vírus stb.). Ezek közül világviszonylatban legjelentősebb a kukorica csíkos mozaik vírus.

A kukorica csíkos mozaik vírus (Maize Dwarf Mosaic Virus) által előidézett betegséget elsőként Grancini (1957) Olaszországból mutatta ki. Hamarosan Jugoszláviában, Romániában, majd Magyarországon is (Szirmai és Paizsné, 1963) is jelentették előfordulását. A KCSMV a cukornád mozaik alapvírusból származtatható, melynek több mint 10 törzse ismert. A kórokozó által előidézett gazdasági kártétel tág határok között változik. A be-

tegség tünetei a növény földfeletti részein jelentkeznek. A leveleken az erekkel párhuzamos világoszöld mozaikfoltosság, csíkozottság jelentkezik, mely kisebb mértékben észlelhető a levélhüvelyen, csuhéjleveleken is. A fertőzés következtében a növények alacsonyabbak lesznek, törpülnek. A csövek, különösen korai fertőzésnél deformálódnak, hiányosan, vagy féloldalasan termékenyülnek, a szemek felületén vöröseskármin csíkozottság lép fel. Hazánkban a KCSMV-t legrészletesebben Milinkó és munkatársai tanulmányozták, akik elsősorban a betegség járványtanát és a védekezés módjait dolgozták fel (Milinkó et al. 1979, 1982, 1983). Sum et al. (1978, 1979), Baranyai (1980) további adatokat szolgáltatottak a kukorica hibridek vírusfertőzöttségéhez és a leküzdés lehetőségeihez. Ezen kutatásokból kiemelendő, hogy vírusjárványtanilag a legfontosabb tényezők három csoportba sorolhatók: jelentősen megnövekedett a kukorica vetésterülete; fokozódott a kukoricán élő vírusvektor levéltetvek fajszáma és populációja; a primer fertőzési forrásul szolgáló vírusrezervoár fenyércirok (*S. halepense*) hazai areáljának szétterülése.

A kukorica baktériumok-okozta betegségei

Kukoricáról ezideig mintegy 10–12 baktériumos betegséget írtak le. Hazai vonatkozásban e betegségek nem jelentősek, bár az elmúlt években egy baktériumos eredetű szárrothadás megjelenéséről számoltak be (Simon, 1982, 1984). Ezen publikációk ismertetik a betegség fellépésének körülményeit, tüneteit, a kórokozó izolálását, ugyanakkor a kórokozót a szerző egy az *Erwinia* génuszba tartozó fajnak valószínűsíti. Világviszonylatban a legveszélyesebb kukorica bakteriózis kórokozója a *Xanthomonas stewartii*. A kukorica baktériumos levélcsíkosságát (*Pseudomonas andropogoni*), a baktériumos levélfoltosságot (*Pseudomonas syringae*) okozó megbetegedések hazánkban nem jelentősek.

A kukorica gombák-okozta betegségei

A kukoricabetegségek döntő többségét különböző fitopatogén gombák okozzák. Emellett világviszonylatban és hazánkban is a legsúlyosabb termésveszteségek kukoricánál e kórokozók (pl. *Fusarium*-, *Helminthosporium* spp., *Diplodia maydis* stb.) rovására írhatók. Összesen mintegy 60 féle gomba-okozta betegséget írtak le kukoricáról.

***Kukorica peronoszpóra* (*Sclerophthora macrospora*)**

A számos kukoricát fertőző *Sclerospora* faj Amerika, Ázsia, Afrika, Európa több országában elterjedt. Európában Ausztria és Jugoszlávia, 1973-tól

Magyarország kukoricatermesztésében (Korom, 1973) is jelentkezett. Legtipikusabb tünete a címervirágzaton alakul ki. A „crazy top”, azaz bolondfej elnevezés a címervirágzat erős hipertrofiájának, torzulásának következménye. A kórokozó számos pázsitfűfélélt fertőz, s ismerve annak ökológiai igényeit valószínű, hogy hazánkban komolyabb gondot nem okoz.

A kukorica hamuszürke szárkorhadása (Macrophomina phaseolina)

Széles körben elterjedt, polifág kórokozó, mely a kukoricát is károsítja. Hazai vizsgálatok szerint (Vörös és Manninger, 1973) már 1971 óta megtalálható volt és sokkszerű hervadást okozott kukoricában. Későbbi fertőzéseknél tipikus „stalk rot”, azaz szárkorhadásos tünet alakul ki. A szár belsőszövetében képződő rendkívül kismértékű mikroszkleróciumok tömegétől a fertőzött szövetek hamuszürke színűvé válnak. A kórokozó mintegy 300 gazdanövényt fertőz, ezek közül is kiemelendő a hazánkban nagy területen termesztett napraforgó, továbbá a szója és a bab. A kórokozó melegigényes, az aszályos időjárás fokozza a betegség kártételét.

A kukorica antraknózisa (Colletotrichum graminicolum)

Több kukoricatermesztő övezetben súlyos betegségnek számít. Magyarországon az 1970-es évek elején (Hauszné, 1973), okozott egyes területeken sporadikusan levélszáradást. A kórokozó számos gabonafélén és fűfélén okoz megbetegedést. A koranyári meleg, ismétlődő csapadékos, párás időjárás kedvez a betegség kialakulásának.

A kukorica „szem-folt” betegsége (Kabatiella zeae)

E betegséget először Japánból jelezték 1959-ben. Azóta elterjedt az USA több államában. Kanada, Argentína, Brazília, Ausztria, Jugoszlávia, Németország, legújabban pedig Magyarország (Tóth és Pissinger, 1975) kukoricatermő területein okoz megbetegedéseket. Hazai előfordulását követően néhány év múlva már az egész országban fellépett. Jelentősebb kártételéről nem tudunk. Hauszné és Fischl (1977), Tóth és Aponyiné (1978) szolgáltatnak újabb adatokat a betegséggel kapcsolatban. A foltok a levéllemezen, levélhüvelyen és a csuhéjleveleken jelentkeznek, legkifejezőbbek a levéllemezen. Az apró foltok közepe kifakul, elvékonyodik, szürkés árnyalatú lesz, s a foltok szélén vörösesbarna, karminvörös antociános szegély alakul ki. Az elhalt foltok közepén szaprofita gombák telepednek meg (pl. *Epicoccum*, *Cladosporium*, *Alternaria* stb.) s így a folt „szemhez” válik hasonlóvá („eyespot”). A kórokozó nagy epidemiológiai potenciáljára hívja fel a figyelmet az a tény, hogy hazai megtelepedése után ma már az egész országban megtalálható. A betegség kialakulásának kedvez a mérsékelt meleg, hűvésebb, nedves, csapadékos időjárás. Hazai kevés ismeretanyagunk miatt még megoldatlan a betegség elleni védekezés.

A kukorica helmintosporiózisa (Helminthosporium spp.)

A világ szinte valamennyi kukoricatermesztő államában fellépnek a különböző kukoricát fertőző *Helminthosporium* fajok. Hazánkban az 1950-es évek közepétől ismert *H. turcicum* mellett több *Helminthosporium* faj került leírásra (pl. *H. carbonum* – Koncz et al., 1974; *H. rostratum* – Mesterházy, 1974). A környező országokban (Olaszország, Ausztria, Jugoszlávia) a *H. maydis* már korábbról ismert kórokozó. Kétségtelen, hogy a legveszélyesebb faj a *H. maydis*, s ennek is T-rassza, mely 1969–70-ben az USA déli kukoricatermesztő övezetében járványt okozott. A termésveszteség elérte a 30–40%-ot. Felismerve a *Helminthosporium* fajok veszélyességét a MÉM NAF (1971) és a MÉM NAK (1973) vizsgálati útmutatóban írta elő a felderítés rendszerét. Ebben az időszakban számos publikáció foglalkozott a kukorica *helmintosporiózis* hazai helyzetével (Andrássyné, 1971, Kovács, 1971, Kiss és Vámos, 1974, Hauszné, 1976, Takács és Szalay, 1976, Mesterházy, 1977, Pálfi et al., 1981). Kálmán et. al. (1979) összefoglalójukban a kukorica himsterilitás kutatásában elért 1968–78 közötti időszak eredményeiről számolt be.

Amíg a *H. turcicum* elsősorban a levéllemezt, a *H. maydis* és *H. carbonum* a csöveket és szemtermést is fertőzi, illetve szárkorhadást is okoznak.

Kétségtelen tény, hogy az 1970-es években a kukorica *helminthosporiumos* betegségei váltották ki a legnagyobb visszhangot. A kukoricát károsító *Helminthosporium* fajok potenciálisan napjainkban és a jövőben is komoly gondot okoznak.

A kukorica fuzáriózisa (Fusarium spp.)

A világ valamennyi kukorica termelő övezetében károsító, talajlakó (soil-borne), polifág gombafajok. A kártétel többirányú: a termés mennyiségi és minőségi romlása, illetve csökkenése, nehéz gépi betakaríthatóság, zootoxikózisok előidézése.

Az elmúlt másfél évtizedben a kukorica fuzáriózis tanulmányozása (a búza fuzáriózissal együtt) hazánkban kiemelt kutatási terület volt. Már az 1950-es évek közepén, majd 1965–66-ban, az 1960-as évek végétől rendszeresen, sőt járványos méretekben lépett fel az ország szinte valamennyi területén. Az országos felméréseket a MÉM NAK útmutatása alapján végzik, s a 15 éves adatsorok számítógépes feldolgozásával lehetőség nyílik az összefüggések tisztázására. Az 1970–75-ös években „Fusarium Feladatterv Bizottság” koordinálta (Növényvédelmi Kutató Intézet) a hazai kutatásokat. A fuzáriózis fontosságát támasztja alá az is, hogy e témakör feldolgozása érintette az enzimológiai (Szécsi, 1973), toxikológiai (Biróné, 1974), taxo-

nómiai (Hornok, 1980), rezisztenciára nemesítési (Mesterházy, 1980) és járványtani (Fischl, 1980) kérdések tisztázását. E témakörökből kandidátusi értekezések készültek. A kukorica és búza fuzariózisával kapcsolatos hazai publikációk száma az elmúlt 15 évben meghaladta a százat. A kutatók egyik lényeges eredménye, hogy hazánkban a *Fusarium* fajok meghatározását egységesen Booth (1971) rendszere alapján végzik a kutatók. Mesterházy et al. (1972) által összeállított témadokumentáció, majd Szécsi et al. (1974) *Fusarium* rendszertana áttekintést adott e két témaköréről. A betegséget mind a kukoricánál, mind a búzánál több *Fusarium* faj idézheti elő, ezek közül dominánsnak tekintendő a *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. moniliforme*, *F. moniliforme* var. *subglutinans*, *F. oxysporum*. A kórokozó *Fusarium* fajok szaporodása változatos (makro- és mikrokonidiumok, klamidospórák, askospórák).

A bevezetőben említett járványtani tényezők közül nagy jelentőségűek a betegségek kialakulásában a primér fertőzési források (fertőzött gyökéres szármagványok), valamint a fertőzött vetőmagvak. A monokulturás, vagy kukorica-búza vetésváltásos kukoricatermesztés, az új kukorica hibridek gyors termesztésbe vétele, a hektáronkénti tőszám indokolatlan megnövelése stb. mind a betegség nagyarányú fellépését teszi lehetővé.

A kukorica újonnan jelentkező levélfoltosság-betegségei

A kukoricán levélfoltosodást okozó gombafajok száma megközelíti a húszat. Az 1981–1985-ös időszakban e témakör tanulmányozása közben hazánkban három új kukorica betegség azonosítására került sor (Fischl, 1982, 1983a). Több kukorica hibriden észleltük a szeptóriás levélfoltosság (*Septoria maydis* var. *major*), szürke levélfoltosság (*Cercospora sorghi*) fellépését. Legutóbb pedig a makrofómás levélfoltosság (*Macrophoma zae*) lépett fel. A jövőben a kukorica betegségeinek tanulmányozása kapcsán külön figyelmet kell szentelni e betegségcsoportnak, hiszen közöttük számos veszélyes kórokozó található (Fischl, 1983b).

Kukoricabetegségek elleni védekezés rendszere

Ha áttekintjük a kukoricabetegségek elleni védekezés rendszerét az elmúlt 30 év alatt, lényeges változást nehéz lenne felfedezni. Kivételt képez ez alól a *vetőmagcsávázás* (kontakt + szisztematikus fungicid komponens, ragasztóanyagcsávázás). Mivel kukoricatermesztésünkben a kórokozók ellen fungicid állománykezelést nem alkalmaznak (eltérően más szántóföldi kultúrákkal), sőt annak bevezetése több szempontból sem indokolt

(pl. környezetvédelem, kistokú biológiai hatékonyság), ezért a betegség fel-
lépésének megelőzésére kell a figyelmet összpontosítani.

A *prevenció* (infekció-profilaxis) adta lehetőségek sokrétűek és következetes,
jól átgondolt alkalmazásuk eredményes, az integrált védekezés elvének is
eleget tevő rendszer megvalósítását teszi lehetővé. Ennek viszont alapvető
követelménye a magas szintű *szakmai felkészültség*. Az *agrotechnikai nö-
vényvédelem* alkalmazása számos előnnyel jár, mert egyben a legtermésze-
tesebb és legolcsóbb védekezési mód is. Jelentőségét ma mégis sokan le-
 illetve alábecsülik. A *rezisztenciára-nemesítés* (genetikai védelem) elsősor-
ban a legsúlyosabb problémát előidéző kórokozók ellen irányul. Hazai vo-
natkozásban a golyvásüszög, rostosüszög, nigrospórás szárazkorhadás ellen
jó rezisztenciával rendelkező kukorica hibrideket termesztünk. Az elmúlt
másfél évtizedben sok gondot okozó fuzáriózis ellen a rezisztenciára-neme-
sítés szerényebb eredményeket ért el. Megindult a KCSMV elleni rezisztens
alapanyagok felkutatása. Számos kórokozó esetén (Helminthosporium, Ka-
batiella, bakteriózisok) még a közeljövőben sem várható jelentős változás.
Karantén intézkedésekkel megakadályozhatjuk a kukoricára nagy veszélyt
jelentő kórokozók behurcolását (pl. vetőmaggal), a felderítés jelenlegi rend-
szerével — a primér fertőzési gócok felszámolását, a betegségek országon be-
lüli terjedésének nyomonkövetését valósíthatjuk meg. Összefoglalva elmond-
ható, hogy a jövőben tovább kell fokozni a termesztéstechnológián keresztül
értvényre jutó emberi tevékenység (*antropogén faktor*) szerepét a kórokozók
elleni védekezés területén is.

- [¹] Andrassy, I-né (1971): A *Helminthosporium maydis* új rasszának ismertetése, valamint előzetes tájékoztató az import kukoricamagvakból izolált *Helminthosporium* típusokról. *Növényvédelem*, 7 : 7, 309–312.
- [²] Baranyai, F. (1980): Vizsgálatok a kukorica csíkos mozaik vírus epidemiológiájára és leküzdésére. Doktori értekezés, Keszthely.
- [³] Biróné, Gosztanyi M. (1974): A kukoricát károsító *Fusarium* fajok elterjedése és toxikológiai vizsgálata. Gödöllő. Kandidátusi értekezés.
- [⁴] Booth, C. (1971): The genus *Fusarium*. *Comm. Agric. Bur., Comm. Mycol. Inst., Kew, Surrey*.
- [⁵] Fischl, G. (1980): Járványtani tényezők szerepe a kukorica fuzáriumos megbetegedésében. Kandidátusi értekezés, Keszthely.
- [⁶] Fischl, G. (1982): Kukorica-levélbetegségek. *Magyar Mezőgazdaság*, 37 : 2, 10.
- [⁷] Fischl, G. (1983a): A kukorica újabb gombabetegsége. *Magyar Mezőgazdaság*, 38 : 2, 8.
- [⁸] Fischl, G. (1983b): Fitopatogén mikroszkópikus gombák a kukorica levélszintjében I–II. *ATEK Mg. tud. Kar Közleményei XXV.* 4–5.
- [⁹] Hausz, M-né (1973): A kukorica antraknózisa. *Növényvédelem*, 9 : 6. 253–255.
- [¹⁰] Hausz, M-né (1976): Adatok a *Helminthosporium carbonum* Ullstrup rasszainak hazai előfordulásához. *Növényvédelem*, 12 : 7, 300–304.
- [¹¹] Hausz, M-né — Fischl, G. (1977): Adatok a *Kabatiella zea* Narita et Hiratsuka magyarországi előfordulásához. *Növényvédelem*, 13 : 4, 149–152.
- [¹²] Hornok, L. (1980): *Fusarium*-fajok rendszerezése szerológiai rokonság alapján. Kandidátusi értekezés. Bp.
- [¹³] Kálmán, L. — Németh, J. — Palágyi A. — Pintér, Z. (1979): Eredmények a kukorica himsterilitás kutatásban 1968–1978. *Növénytermelés*, 28 : 1, 69–76. (szemle).
- [¹⁴] Kiss, Gy. — Vámosi, Gy. (1974): Perspektivikus fungicidek laboratóriumi szűrővizsgálata a kukoricán károsító *Helminthosporium* fajok elleni hatékonyság megállapítására. *Növényvédelem*, 10 : 6, 248–250.
- [¹⁵] Koncz, I. — Kajati, I. — Princzinger, G. — Rátkai, B. (1974): A kukorica új *helminthosporiumos* betegsége Magyarországon (kórokozó: a *Helminthosporium carbonum* Ullstrup). *Növényvédelem*, 10 : 6, 241–248.
- [¹⁶] Korom, Á. (1973): A kukoricaperonoszpóra, *Sclerophthora macrospóra* (Sacc.) Thirumalachar, Shaw et Narasimhan, mint újonnan fellépő betegség Nyugat-Magyarországon. *Növényvédelem*, 9 : 9. 390–394.

- [¹⁷] Kovács, I. (1972): *Helminthosporium maydis* „T” rassz epidémia az USA-ban. *Növénytermelés*, 21 : 1, 81–87. (szemle).
- [¹⁸] Mesterházy, Á. (1974): *Drechslera* (*Helminthosporium*) *rostrata*, egy új kukoricalevél-betegség okozója Magyarországon. *Növényvédelem*, 10 : 12, 537–541.
- [¹⁹] Mesterházy, Á. (1977): A kukorica szártőkorhadásának veszélyes kórokozója: a *Helminthosporium sativum* Parm. *Növényvédelem*, 13 : 2, 55–57.
- [²⁰] Mesterházy, Á. (1980): Gabonafélék ellenállósága a *Fusarium* genus néhány fajával szemben. Kandidátusi értekezés, Szeged.
- [²¹] Mesterházy, Á. — Palyusik, M. — Vitainé Rotkó, C. (1972): A takarmányok gombás fertőzöttségének és a fertőzött takarmányok etetésének következményei. A gazdasági károk megelőzésének és csökkentésének lehetőségei. (Témadokumentáció). MÉM Inf. Közp. (Agroinform). Bp.
- [²²] Milinkó, I. — Peti, J. — Papp, I. (1979): Problems and possibilities for control of maize dwarf mosaic virus in Hungary. *Acta Phytopath. Hung.*, 14: 1–2. 127–131.
- [²³] Milinkó, I. — Gyulavári, O. — Tátrai, J. — Farády, L. (1982): Kukorica csíkos mozaik vírus ellenállóság-vizsgálatok újabb eredményei. *Növénytermelés*, 31 : 4, 333–339.
- [²⁴] Milinkó, I. — Gyulavári, O. — Rakk, Zs. — Peti, J. — Farády, L. — Józsa, S. — Kovács, Gy. (1983): A kukorica csíkos mozaik vírus integrált leküzdésének lehetőségei. MTA Kutatási pályázat.
- [²⁵] Pálfi, G. — Tóth, É. — Pintér, L. (1981): A pipekolinsav megjelenése a kukoricánövények mesterséges *Helminthosporium turcicum* fertőzése esetén. *Növénytermelés*, 30 : 4, 341–351.
- [²⁶] Simon, E. (1982): Adatok egy új kukorica betegség, a baktériumos szárrothadás megjelenéséről hazánkban. *Növ. véd. Tud. Napok*, Bp. 1982. ápr. 5–6. elhangzott előa., stencil 16. o.
- [²⁷] Simon, E. (1984): Adatok egy új kukoricabetegség, a baktériumos szárokrothadás megjelenéséről Magyarországon. *Növényvédelem*, 20 : 1, 20–25.
- [²⁸] Sum, I. — Liszt, A. (1978): Az 1976. évi IKR fajtakísérletekben szereplő kukoricafajták vírusfertőzöttségének vizsgálata. *Növényvédelem*, 14 : 5, 208–214.
- [²⁹] Sum, I. — Sebestyén, E. — Papp, I. — Liszt, A. (1979): A kukorica törpe mozaik vírus hatása 15 kukorica hibridre. *Növénytermelés*, 28 : 4, 309–316.

- [³⁰] Szécsi, Á. (1973): *Fusarium roseum* sejtfalbontó enzimeinek szerepe a kukorica szárkorhadásban. Kandidátusi értekezés, Bp.
- [³¹] Szécsi, Á. — Hornok, L. — Mesterházy, Á. (1974): A rendszerezés lehetőségei a *Fusarium* nemzetségben. Kézirat (Pályázati anyag), 1–30.
- [³¹] Szirmai, J. — Paizs, L-né (1963): A kukorica csíkos mozaik betegsége. *Növénytermelés*, 12 : 1, 43–50.
- [³²] Takács, B. — Szalay, L. (1976): A kukorica *helminthosporiumos* betegségeinek felderítési rendszere Baranya megyében. *Növényvédelem*, 12 : 7, 314–317.
- [³³] Tóth, B. — Aponyiné Garamvölgyi, I. (1978): A kukorica „szemfolt” betegségének hazai előfordulása és elterjedése. *Agrártud. Közl.* 1979. 38 : 117. *Növ. véd. Tud. Napokon elhangzott előadás* 1978. ápr. 5–7. Bp.
- [³⁴] Tóth, B. — Pissinger, P. (1975): Új kukoricabetegség Magyarországon. *Magyar Mezőgazdaság*, 30 : 41, 10.
- [³⁵] Vörös, J. — Manninger, I. (1973): A *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. előfordulása kukoricán, Magyarországon, *Növényvédelem*, 9 : 5, 193–195.

Dr. CZIMBER GYULA

A GYOMNÖVÉNYEKRŐL NAPJAINKBAN

A gyomnövényekről jelen korunkban, különösen pedig az utóbbi évtizedben azért beszélünk többet, mert megsemmisítésük hagyományos módszerei csak kis területeken (háztáji gazdálkodás) maradtak fenn, a lényegesen nagyobb felületű nagyüzemi gazdálkodásban viszont megváltoztak. Növénytermesztési szakembereink ma már el sem tudják képzelni kultúrnövényeink gyommentesítési programját herbicidek használata nélkül. A herbicidhasználat Magyarországon közel négy évtizedre tekint vissza. Ez alatt az idő alatt a tartós herbicidhasználat előre nem látott változásokat hozott a gyomnövényzet összetételét, sőt a természetes flórát illetően is.

A gyomok elleni folyamatos kémiai védekezési eljárások hatására egyes „klasszikus” gyomok a gyomtársulásokból kiszorultak, eltűntek, míg más fajok elszaporodtak. Olyan fajok is károsítanak, amelyek eddig nem voltak jellemzői a gyomflórának. Ez lehet az oka annak, hogy a „gyomnövény” fogalmát illetően is eltérőek a vélemények. A különböző megfogalmazások (Balázs, 1876, Cserháti, 1899, Ujvárosi, 1957, Ubrizsy, 1962, Hunyadi, 1974) közös jellemzője az, hogy minden fajt gyomnak, gyomnövénynek kell tekinteni, ha az akaratumk ellenére ott tenyészik, illetve foglal helyet, ahová más növényt vetettünk. Ennek alapján minden növényfaj potenciálisan lehet „gyomnövény” is. Ez a megfogalmazás, illetve állítás azonban nem egészen helyes, mert a gyomnövénynek nemcsak a faj nemkívánatos térfoglalása a jellemzője, hanem annak egyéb biológiai tulajdonságai is.

Ezért, talán a leghelyesebb Ujvárosi megfogalmazása: „Azokat a káros vagy értéktelen, rendszeresen szapora növényeket tekintjük gyomnak, amelyek vagy csak kultúrterületeken élnek, az ősi természetes növényzetben nem is fordulnak elő, vagy az ősi vegetáció azon káros tagjai, amelyek kultúr- vagy természetes területeken, valamely kultúrhatáshoz való alkalmazkodásuk következtében teret hódítottak és elszaporodtak.”

A más kultúrákban elforduló, nem vetett, tehát ott nemkívánatos „kultúrnövények” viszont az Ujvárosi megfogalmazásba nem illenek, mert azok

nem a kultúrhatásokhoz való alkalmazkodás következtében hódítottak teret, hanem céltudatos emberi tevékenység (nemesítés) eredményei. Éppen ezek termesztéséhez, kultivációjához alkalmazkodtak egyes őshonos vagy idegenhonos ún. kultúrakövető (apofiton) fajok és váltak gyomnövényekké (Terpó, 1983).

Fentiek alapján tehát egy termesztett állományban előforduló, oda nem vetett kultúrnövények nem gyomnövények, hanem termesztési szempontból nemkívánatos, kárt okozó *idegen fajok*, vagy ha úgy tetszik „gyomosító” kultúrnövények. A vegyszerhasználat következtében monokultúrákban ilyen gyakori előfordulású kultúrnövény lehet a búza, rozs, kukorica, köles, cirok- fajok, burgonya, napraforgó, káposzta, repce, petrezselyem, kender stb.

Meg kell itt azt is jegyeznünk, hogy *termesztett növényeinknek* csak egy része tartozik a kultúrnövények csoportjába, a többi ún. kultivált (termesztésbe vont) növény. Kultúrnövényeink csak kultúrában, termesztési viszonyok között képesek fajukat fenntartani. A még csak termesztésbe vont növények egy része termesztés nélkül is – a természetes flórába vissztelepedve – fennmarad. Kultúrnövényre az előzőekben soroltam fel példákat. Termesztésbe vont növény pl. a bükköny, komlós lucerna, szarvaskerep, somkóró -fajok, kerti zsásza, kőrislevelű juhar, gyalogakác stb. A termesztett fehérvirágú somkóró (*Melilotus albus*) elhullatott keményhéjú magvai akár húsz év múlva is fertőzhetik az arra a területre vetett különböző kultúrákat, de fennmaradhatnak más gyomtársulásokban is. Ez a takarmány-, vagy zöldtrágya-növényünk még nincs száz éve sem a termesztett növények között. A vadon termő növények közül a koronafürtöt (*Coronilla varia*) az utóbbi években vonták termesztésbe. Bármelyik gyomnövényünk is lehet – felismerve hasznosságát – termesztett növény. Felhagyva termesztésével azonban sajátos, a „vad” növényre vagy helyesebben a természetes flóra fajára jellemző csírázásbiológiai, társulásalkotó tulajdonságai miatt fajukat háborítatlanul fenntartják. (Egy agrobotanikus kertbe tanulmányi céllal vetett gyomok termesztve is gyomok maradnak, tehát vetett, termesztett gyomok. Az ezek állományában megjelenő kultúrnövény, vagy más néven „árvakelés” nem a gyomokhoz tartozik, hanem itt nemkívánatos, károsító (gyomosító) kultúrnövény).

A vetőmegvizsgálati szervek a vetőmagtételek minősítése, tisztítási vizsgálata során nem beszélnek általában gyommagvokról, hanem „idegen magvokról” (Szabó J. 1981). Ezek lehetnek természetesen gyommagvak és kultúr- vagy termesztett növények magvai. Egy búza vetőmagmintában az árpa nem gyommag, hanem idegen mag.

Fentiek alapján egy faj termesztett fajtájának állományában előforduló más fajták (fajtakeveredés) sem gyomok, hanem károsító, más fajtá-

jú kultúr-, vagy termesztett növények. A termesztésből kivadult hemerofitonok (kultúrszőkevények) természetesen gyomnövényeknek tekintendők (pl. az *Asclepias syriaca*, *Kochia scoparia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Cannabis sativa* stb.).

Gyomnövénynek tekintem a Pozsgai (1983) által is „gyomrépának” nevezett genetikailag is stabil, egyévéssé vált felmagzó cukor- vagy takarmányrépát. Hasonlóan gyomok az egyévéssé vált felmagzó sárgarépatövek is (Czimer, ined 1986).

A VEGYSZERES GYOMIRTÁS HATÁSA A TERMÉSHOZAMRA, A GYOMNÖVÉNYZET ÖSSZETÉTELÉRE ÉS A TERMÉSZETES FLÓRÁRA

Egyértelmű, hogy a vegyszeres gyomirtás a termesztett növények produkciója növelésének egyik leghatásosabb eszköze. Természnövelő haszna mellett azonban a vegyszerhasználat káros hatásaira is figyelemmel kell lennünk.

A) A vegyszeres gyomirtás hozam-megtartó hatása

Termesztett növényeink gyomosságának mértékét a gyomnövények borítási (területfoglalási) adataival szoktuk jellemezni. A gyomnövények százalékos területfoglalása az ún. gyomborítottság mértéke szoros összefüggésben van a termésmennyiséggel. A gyomok (gyomosító kultúrnövények) százalékos térfoglalása azonban nem azonos százaléokban okoz termés-csökkenést. Sajnos, a herbológiával foglalkozó szakemberek gyakran tesznek egyenlőséget a gyomborítottság és a termés-csökkenés értékszáma közé. A gyomborítottság mértéke és a termés kapcsolatának vizsgálatát Kolbe (1977) részletesen tárgyalja. Kultúrnövényenként – 10 éves vizsgálati adatai szerint – a következő gyomborítottsági százalék okoz 1%-os termés-csökkenést:

| | |
|--------------|------|
| őszi árpa | 3% |
| rozs | 5% |
| őszi búza | 2% |
| tavaszi búza | 1,5% |
| kukorica | 0,5% |
| cukorrépa | 1% |
| burgonya | 1% |
| paradicsom | 3% |
| alma | 8% |

A gyomok kártételének mértéke a gyomborítottság mellett függ az előforduló gyomfajoktól és a gyom-kultúrnövény közötti versengéstől, amit természetesen befolyásol a helyi adottság, a termesztéstechnológia, a tápanyagviszaporítás mértéke stb. A gyomosság és a termés csökkenés mértékét Kolbe (1977) szerint lényegesen befolyásolja a kultúrnövény *fiatalkori* versengése. Ezzel indokolja azt, hogy a fiatakorban lassan fejlődő, kis versenyképességű kukoricában, vagy cukorrépában már egységnyi termés kiesést kisebb gyomborítottság okoz, mint más kultúrákban.

Ujvárosi (ined) szerint a kalászosok gyomborítottsága közel azonos százaléokban okoz termés csökkenést, de a „tág térállású kapásokat egyértelműen ilyen példának nem lehet felhasználni.”

A gyomborítottság és a kártétel mértéke között nincs olyan szoros összefüggés, mint az egységnyi területre jutó gyom-száraztömeg és termesztett növény produkciója között. Kártételvizsgálati adataink közül bemutatjuk a kukoricában lévő fenyércirok (*Sorghum halepense*) és selyemmályva (*Abutilon theophrasti*), valamint a köles (*Panicum miliaceum* incl. *ruderales*) kártételét (1. sz. táblázat).

Az ismételések átlagadatai alapján 1 kg/m^2 gyom-száraztömegre számítva a gyommentes kontrollhoz viszonyítva a fenyércirok 78,5%-os, a selyemmályva 89,9%-os, a köles pedig 116%-os termés kiesést okozna. Köles esetében ez azt jelenti, hogy ilyen mérvű fertőzésnél kukoricatermesztésre nem számíthatunk. A kukorica és köles esetében a nagyobb kártétel oka az lehet, amit Kolbe is megállapított, mely szerint a termés kiesés mértékét lényegesen befolyásolja a kukorica fiatakkori versengése. Megfigyeléseink szerint is valóban arról van szó, hogy a köles együtt kel ki és együtt fejlődik, verseng a kukoricával. Így a köles lényeges befolyással van a kukoricára a fényért való küzdelemben. A fenyércirok és selyemmályva a versengésben, nagyobb hőigénye miatt kezdetben lemarad, későbbi fejlődésével pedig már viszonylag kisebb termés csökkenést okoz.

(A kultúrnövény és gyomnövényei versengését a növekedés-analízis módszerével figyelemmel lehet kísérni.)

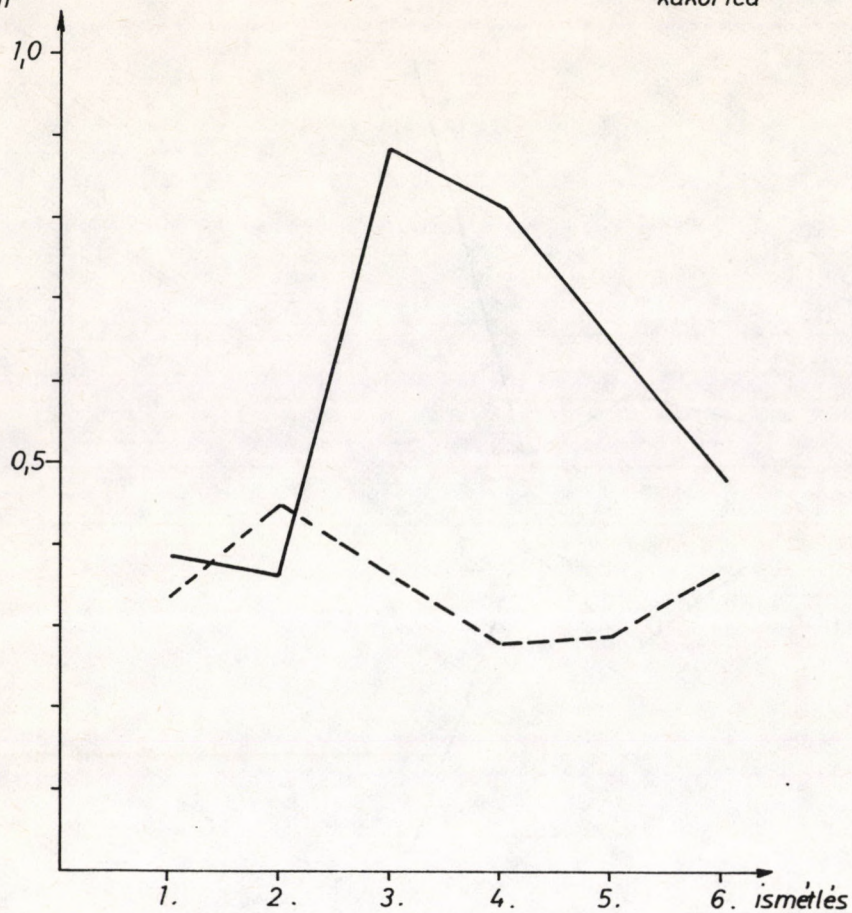
Az előzőekben elmondott kártételvizsgálati adataink egyúttal azt is jelentik, hogy milyen haszonnal jár a gyomok elleni sikeres vegyszeres védekezés (1., 2., 3. ábra).

B) A herbicidhasználat káros hatásai

A herbicidhasználat következtében káros hatások érhetik a termesztett növényt, más kultúrát, a természetes vagy félkultúr növénytársulások elemeit.

Fenyércirok és kukorica
száraztömege
 kg/m^3

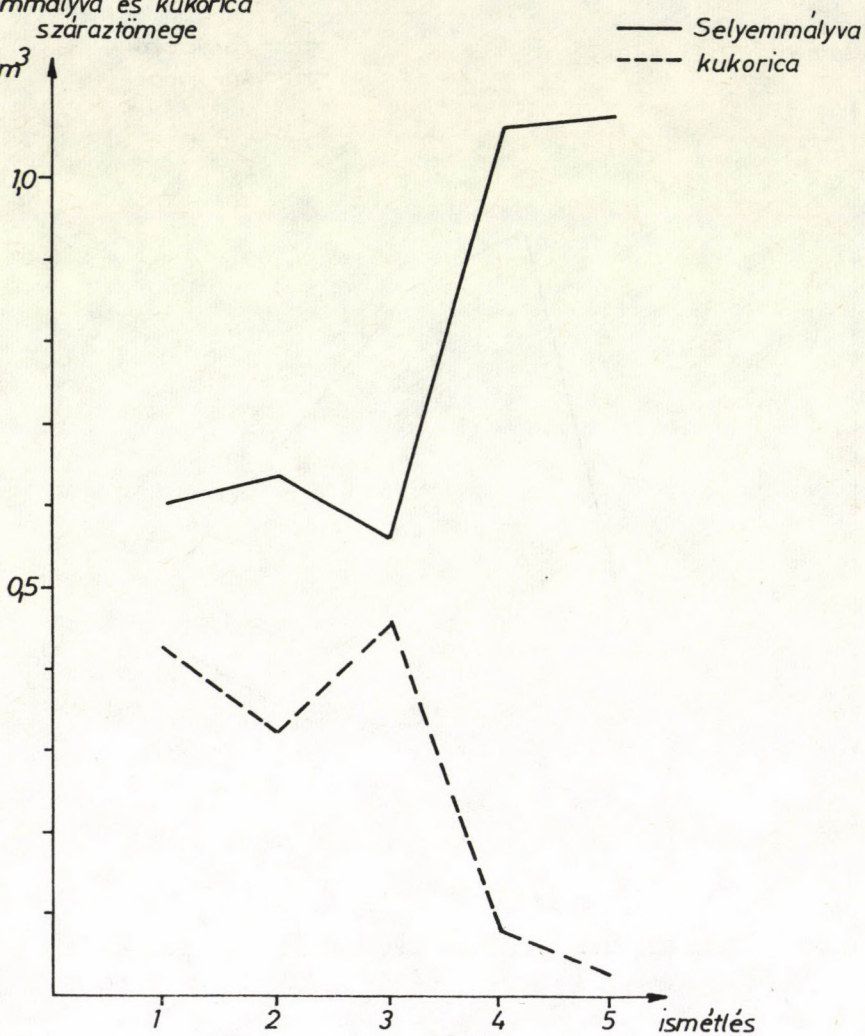
— Fenyércirok
--- kukorica



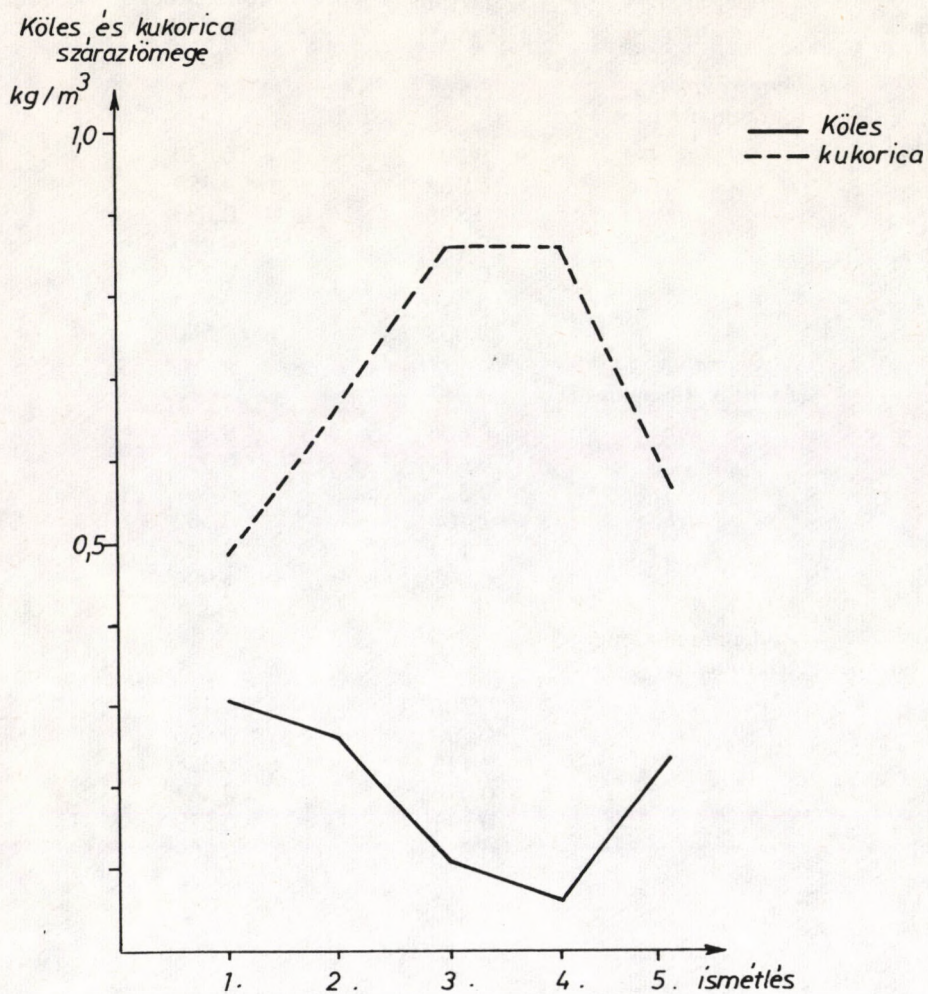
1. ábra
A fenyércirok (*Sorgum halepense*)
kártétele kukoricában.

Selyemmályva és kukorica
száraztömege

kg/m^3



2. ábra
A selyemmályva kártétele kukoricában
(*Abutilon theophrasti*)



3. ábra
A köles (*Panicum miliaceum* incl. *ruderales*)
kártétele kukoricában

A fenyércirok, selyemmályva és köles kártétele kukoricában

1. táblázat

| Ismétlés | A gyomnövény (idegen faj) neve | száraztömeg (kg/m ²) | Kukorica szemtermés száraz tömege (kg/m ²) |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <i>Fenyércirok</i> (<i>Sorghum halepense</i>) | | | |
| 1. | | 0,394 | 0,338 |
| 2. | | 0,365 | 0,459 |
| 3. | | 0,898 | 0,093 |
| 4. | | 0,824 | 0,280 |
| 5. | | 0,653 | 0,295 |
| 6. | | 0,496 | 0,362 |
| Kontroll | | 0,003 | 0,580 |
| <i>Selyemmályva</i> (<i>Abutilon theophrasti</i>) | | | |
| 1. | | 0,606 | 0,462 |
| 2. | | 0,645 | 0,320 |
| 3. | | 0,579 | 0,467 |
| 4. | | 1,104 | 0,082 |
| 5. | | 1,113 | 0,035 |
| Kontroll | | 0,005 | 1,006 |
| <i>Köles</i> (<i>Panicum miliaceum</i> incl. <i>ruderales</i>) | | | |
| 1. | | 0,306 | 0,493 |
| 2. | | 0,279 | 0,666 |
| 3. | | 0,113 | 0,878 |
| 4. | | 0,070 | 0,863 |
| 5. | | 0,241 | 0,579 |
| Kontroll | | 0,010 | 0,909 |

1) Fitotoxikus hatások

a) Egy kultúra gyommentesítésére használt herbicid nem megfelelő megválasztása, a helytelen időpontban, vagy módon történő kijuttatása a kultúrnövényt is károsíthatja. Sok esetben a fitotoxikus hatások okozta kár nagyobb, mint a gyommentesítés produkciómegtartó hatása.

b) Gyakori eset az is, hogy a herbicid elsodródása miatt – különösen repülőgépes védekezés esetén – más nagyüzemi, vagy háztáji kultúrákat károsít, megváltoztatja a környék egyéb gyomnövénytársulásainak összetételét.

2) A gyomok (idegen növényfajok) herbicidrezisztenciája, toleranciája

Herbicidrezisztencia fogalma alatt azt értjük, ha egy növény károsodás nélkül elviseli az ellene használt hatóanyagdózist. Ez szerzett tulajdonsága a növénynek, amely tartós herbicidhasználat következtében fejlődik ki. Toleráns, vagy szelektív az a növény, amely már a herbicidhasználat kezdetekor is ellenálló volt.

Bármelyik esetről is legyen szó, az ellenálló fajok a tartós herbicidhasználat mellett rendkívüli mértékben elszaporodhatnak. Kukoricában a klóraminó-triazinokkal szemben ellenálló termesztett köles (*Panicum miliaceum*) a 60-as évek végén és a 70-es évek elején kezdett nagy tömegben elszaporodni. Bábolnán Ujvárosi (1969) egy táblán már 1966-ban talált 56,25%-os kölesborítást. A bábolnai monokultúras kukoricavetésekben 1977-ben a köles az összes gyom (idegen faj) borításának már egymaga 48,2%-át tette ki. Volt olyan táblarész, ahol a köles borítása elérte a 90–100%-ot is.

A hetvenes évek közepén és végén ugyancsak Bábolnán, az ellenálló szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) szerepelt helyenként 70–80%-os térfoglalással. Hasonlóan felszaporodott a karcú disznóparéj (*Amaranthus chlorostachys*) is. Sok problémát okozott egyes gazdaságokban a fenyércirok (*Sorghum halepense*).

Búzavetésekben az ellenálló egyszikű gyomnövények közül elsősorban a nagy széltippan (*Apera spica-venti*) és a héla zab (*Avena fatua*) okozott – illetve okoz ma is – problémát, de sok helyenként a parlagi ecsetpázsit (*Alopecurus myosuroides*), a kétszikűek közül a poloskagyom (*Bifora radians*) és egyes székfű (*Matricaria*) és pipér (*Anthemis*) fajok.

Gyökérzöldségfélék (sárgarépa, petrezselyem, pasztinák) vetéseiben az Olitref, Afalon és Merkazin használata mellett a vadrezeda (*Reseda lutea*), parlagfű (*Ambrosia elatior*) és a csattanó maszlag (*Datura stramonium*) szaporodott el, illetve mutatnak ellenállóságot. Ugyanezekben a kultúrákban kultúrnövényeink közül helyenként elsősorban a napraforgó (*Helianthus annuus*) károsít.

Más kultúrákban is találhatók a gyomirtószerekkel szemben rezisztens vagy toleráns fajok.

A fentiekből természetesen következik az, hogy a szántóföldi gyomnövénytársulások egyes fajainak felszaporodása mellett mások visszaszorulnak.

Itt kell szólnunk arról, hogy mezőgazdasági szakembereink egy része az egyes gyomnövénytársulások faji összetételében a herbicidhatásra ideiglenesen bekövetkezett változásokat új asszociációk megjelenéseként kezelik, illetve írják le. Ez nem helyes, mert a jellemző fajokból álló eredeti asszociáció a herbicidhasználat elmúltával a potenciális gyomosság következté-

ben ismét megjelenik. Terpó (szóbeli közlés) szerint helyesebb a kémiai gyomirtás következtében fajaiban elszegényedett társulás, illetve néhány ellenálló faj tömeges megjelenését egyszerűen állományokként kezelni. Nem hallgathatjuk el azonban azt, hogy egyes fajok a hazai gyomflórából gyakorlatilag eltűntek. Ilyen például a búza klasszikus gyomnövénye a konkoly (*Agrostemma githago*) is. E herbicidekre érzékeny faj gyommagkészlete is kimerült. Toktermései csak kevés magot hoznak és azoknak gyakorlatilag nincs is csírányugalma. Évenként megjelenő egyedeinek legfőbb biztosítéka magvainak kényszernyugalmi állapotban való elfekvése. Ez a gyomnövény a nyugati államokban a védett gyomfajok listájára került. (Mi bemutató kertünkben tanulmányi céllal vetjük.)

3) A herbicidhasználat növényrendszertani vonatkozásai

A herbicidekkel szemben rezisztens vagy toleráns növényfajok valamilyen biológiai tulajdonságuk alapján ellenállók vagy lesznek ellenállók. Ilyen tulajdonság lehet a sajátos anatómiai felépítettség, egyedfejlődési, növénykémiai vagy biokémiai sajátosság. Ebből következik az, hogy a hasonló morfológiai vagy biológiai tulajdonsággal rendelkező fajok a gyomirtó szerekkel szemben egyformán viselkednek. Hasonló tulajdonságú fajok pedig leginkább az azonos rendszertani kategóriába tartoznak. A pázsitfűfélék (*Gramineae*) családjába tartozó növények legtöbbje azonos morfológiai felépítettségük miatt ellenállók a gabonavetések gyomirtására használt hormonbázisú szerekkel szemben (pl. nagy széltippán, héla zab, parlagi ecsetpázsit, tarackbúza, csillagpázsit, egynyári perje stb.).

Ugyancsak a pázsitfűfélék családjába tartozó fajok lehetnek – biokémiai alapon – ellenállók a klóraminó-triazin hatóanyagú herbicidekkel szemben. Így a kukorica fontosabb triazinrezisztens, illetve toleráns pázsitfűféle gyomnövényei, illetve gyomosító kultúrnövényei lehetnek a következők: köles (*Panicum miliaceum incl. ruderales et capillare*), kakasláb-fű (*Echinochloa crus-galli*), pirók-ujjas muhar (*Digitaria sanguinalis*), muhar (*Seteria*) fajok, fenyércirok (*Sorghum halepense*), szudáni fű (*Sorghum sudanense*), cirok (*Sorghum bicolor* agg.), (*Sorghum dochna provar. dochna*), seprűcirok (*Sorghum dochna provar. technicum*), fenyérfű (*Andropogon ischemum*). Érdekes, hogy az ellenálló rokon fajok közül a *Panicoideae* és *Andropogonoideae* alcsaládba tartozó fontosabb hazai fajok (gyomnövények, kultúr- és termesztett növények) mind toleránsak (2. sz. táblázat). A többi alcsaládba – eddigi ismereteink szerint – toleráns faj nem is tartozik, csak néhány rezisztens (*Poa annua*, *Bromus tectorum*, *Alopecurus myosuroides*).

2. táblázat

*A pázsitfűvek (Gramineae) családjába tartozó fontosabb hazai fajok
klóraminó-triazinokkal szembeni rezisztenciája (R) illetve toleranciája (T)*

ERAGROSTOIDEAE

Eragrostis
Tragus
Cynodon

ORYZOIDEAE

Oryza

PANICOIDEAE

Panicum miliaceum T
(Panicum rudérale) T
Panicum capillare T
Echinochloa crus-galli T
Digitaria sanguinalis T
Setaria viridis T
Setaria glauca T
Setaria verticillata T
Setaria italica T

ANDROPOGONOIDEAE

Zea mays T
Sorgum halepense T
Sorgum sudanense T
Sorgum bicolor agg. T
Sorgum dochna provar. dochna T
Sorgum dochna provar. technicum T
Andropogon ischemum T
Chrysopogon

POOIDEAE

Poa annua R
Bromus tectorum R
Alopecurus myosuroides R

Dactylis
Lolium
Triticum
Hordeum
Secale
Avena
Agropyron
Phragmites
Phalaris
Anthoxanthum
Phleum

Fentiek következménye a fajoknak az az érdekes „játéka”, hogy triazinok használata mellett a kukorica károsítója lehet pl. a cirok, a ciroké a kukorica árva kelése, mindkettő a köles vagy szudánifű és fordítva; pedig egyik sem „gyomnövény”.

A disznóparéjfélék (*Amaranthaceae*) és a libaparéjfélék (*Chenopodiaceae*) családjába tartozó legtöbb hazai faj szintén triazinrezisztens (R). Rezisztens fajok találhatók még a fészkesek (*Compositae*) családjában (*Ambrosia elatior*, *Bidens tripartitus*, *Erigeron canadensis*, *Senecio vulgaris*) is.

A gyökérzöldségfélék gyomirtására használt herbicidekkel szemben nagyobb borítással rendelkező, ellenálló (toleráns) fajokat az előzőekben már felsoroltam.

Kisebb borítással ugyan, de a termesztett zöldségfélékkel (pasztinák, petrezselyem sárgarépa, zeller) egy családba (ernyősvirágzatúak, — *Umbelliferae*) tartozó fajok is mind ellenálló gyomnövényei (*Daucus carota* ssp. *carota*, *Conium maculatum*, *Bifora radians*, *Bupleurum*-fajok), illetve idegen károsító növényei (kömény — *Carum carvi*, kapor — *Anethum graveolens*, ánizs — *Pimpinella anisum*, koriander — *Coriandrum sativum*) lehetnek a fenti kultúráknak és természetesen egymásnak is.

Behurcolt fajok

A herbicidhasználat okozója lehet egyes behurcolt fajok gyorsabb elszaporodásának is. Ezek ugyanis vetőmaggal vagy egyéb úton kerülnek be hozzánk és, ha olyan kultúrában fejlődnek ki, ahol az alkalmazott herbiciddel szemben ráadásul még ellenállók is, akkor magot érelve tovább szaporodhatnak, elterjedhetnek. Így lett kukoricavetéseinkben gyakori toleráns gyomnövényünk (Terpó, 1983) a törékeny köles (*Panicum ruderales*). Cukorrépa- és kaporvetésekben, de kukoricában is mind gyakoribb az iva (*Iva xanthiifolia*) és így kerülhetett be hazánkba sárgarépa vetőmaggal a Földközi-tenger környékén honos ernyősvirágú *Ammi majus*, amely 1984-ben egy székesfehérvári sárgarépa- és kaporvetésben helyenként jelentős borítással szerepelt. Ismeretes újabb nálunk a Spanyolországban gyakori keresztesvirágú *Diploaxis erucoides* (L.) DC. is, amely Ózd határában tömeges, de évente ismétlődik mosonmagyaróvári megjelenése is.

4) A herbicidhasználat egyéb káros követelményei

A helytelen herbicidhasználat következményeként természetvédelmi területek védett növénytársulásai, védett növények vagy erdősávok, útmenti fásítások, erózió ellen telepített mezsgyék, parkok, arborétumok növényei károsodtak, illetve károsodhatnak. (A levegőszennyeződés erdőpusztulást befolyásoló káros hatásairól itt nem teszünk említést.)

Ma már nem csak a ritkaságok, pusztuló fajok védelme, mentése a természetvédelem egyik feladata, hanem figyelni kell a közönséges és tömeges fajok megfelelő populációkban történő fennmaradására is. Az intenzív gazdálkodás olyan váratlan környezetváltozásokat okoz nap mint nap, hogy a korábban nem veszélyeztetett populációk is végveszélybe juthatnak. Számos fajt közülük pedig az emberiség érdekében és hasznára alkalmazni lehet majd a jövőben, feltéve, ha a természetvédelmi tevékenységgel biztosítjuk fennmaradásukat (Horánszky, 1985).

Sajnos nálunk inkább csak a termesztett fajokra és fajtákra korlátozódik a *génbank* fogalma. Pedig legalább olyan fontos a természetben előforduló élőlényeknek az eredeti termőhelyen (élő génbank) történő megőrzése.

E kérdésben is vannak téves nézetek. Sokszor mondják egy-egy veszélyeztetett faj védelmére indított intézkedések alkalmával, hogy azt miért nem ültetik át, lehet azt kertben is termesztteni stb. — mert itt épp akadályozza a termelést. Ez nem megfelelő megoldás, mert a fajoknak a filogenetikai környezetben való megőrzése biztosítja a megfelelő populációdinamika kialakulását (Horánszky, 1985).

Fentiek alapján el kell ismerni azt is, hogy *még a gyomnövények bizonyos védelme is célszerű adott körülmények között*, persze nem az intenzív is célszerű adott körülmények között, persze nem az intenzív mezőgazdasági kultúrákban. Az egykor károsnak, feltétlen irtandónak ítélt tarka koronafürtből (*Coronilla varia*) nemesített, koronillinmentes fajtákat termesztik az USA-ban, sőt hazánkban is (cv., Kompolti) a más takarmánypillangósok termesztésére kevésbé alkalmas területeken.

Termesztett növényeinket övező ruderalis társulások (árokpartok, útszélek) növényfajainak irtása hasznos beporzó vadméheink számára szegényítik a virágport adó fajokból álló táplálékláncot.

Az eddig elmondottakból is következik, hogy *nincs hasznos vagy káros növény*: ezt a jelleget csak adott helyzetekre nézve állapíthatjuk meg és csakis a szakember tudja megítélni. Ezt elősegítendő, a gyomnövények hasznáról a következő fejezetekben adok rövid áttekintést.

C) A gyomnövények haszna

Mint már az előzőekben is említettem, a *nemesítők munkájában* is alapvetően fontos és *előnyös*, ha a vadon élő fajok rendelkezésre állnak. Ezekből — főként a most fejlődőben lévő génsebézeti eljárásokkal — a hasznos tulajdonságokat át lehet vinni az új fajtákba vagy egyszerűen belőlük nemesíthetők új haszonnövények. Ha az ilyen lehetőségeket kiengedjük a kezünk közül, úgy a jövőbeni több vagy jobb minőségű termés biztosítékát szolgáló nemesítő munkát akadályozzuk.

Vadon előforduló növényből (gyom) lett termesztett növény a tarka koronafürtnél már korábban (80–100 éve) a fehér- és sárgavirágú somkóró (*Melilotus albus*, *M. officinalis*). A bükköny fajok általában gyomnövények, néhány egyházi fajukat azonban termesztésbe vették, így pl. a hazánkban könnyen elvaduló takarmánybükkönyt (*Vicia sativa*). A vadontermő szöszös bükkönyt (*Vicia cracca*) mintegy 100 éve, a pannon bükkönyt (*V. pannonica*) pedig az 1920-as években vették Magyarországon kultúrába.

A legtöbb disznóparéj (*Amaranthus*) faj őshazájában fontos táplálék-növény. A dél-amerikai indiánok ennek terméséből őrölték lisztjüket. Hazánkban ezeket a gyomnövényeket a libaparéjfélek (*Chenopodiaceae*) csa-

ládjába tartozó libaparáj (*Chenopodium*) fajokkal együtt, a régi kisparaszti gazdaságokban, sőt még ma is a háztáji gazdaságokban sertések takarmányozására használják. Az apró szulákot (*Convolvulus arvensis*) és a kövér porcsint (*Portulaca oleracea*) szintén erre a célra szedik össze a zölldséges kertekből.

A solanin kinyerése után értékes, magas fehérjetartalmú takarmánynövény lehet a fekete ebszőlő (*Solanum nigrum*).

Termesztett gabonáink közül pl. a rozs őse is a búza gyomnövényeként került a Közel-Keletről Európába.

Legelőinken a haszontalan gyomnövényként emlegetett fajok jelentős szerepet töltenek be a legelő állatok számára nélkülözhetetlen mikroelem ellátásában.

A természetes flóra elemei hasznos beporzó rovaraink táplálékának forrásai.

A tartós herbicidhasználat következtében felszaporodott ellenálló biotípusokkal szemben a ruderalis területekre visszaszorult fajtársaik a *genetikai puffer* szerepét tölthetik be.

A lejtős területeken folyó szakszerűtlen növénytermesztés során szerencsénkre az elgyomosodott területek következtében volt ezideig kisebb az *eróziós kár*.

Kovács Margit (ined.) az urbán ökoszisztémák problémáival foglalkozva megállapítja, hogy az újonnan létesített lakótelepek környékének ruderalis gyomtársulásai fontos szerepet játszanak, és nem kell azok mindenáron történő megsemmisítésére törekedni. A parkok, gyepek létesítésének lehetőségei előtt ezek a társulások védik meg a területet a szél- és vízeróziótól, tisztítják a levegőt, elpusztult növényei részekkel szervesanyagban gazdagítják a talajt, menedéket nyújtanak a hasznos madaraknak stb.

A gyomnövények úttörő szerepet játszanak egyes *műszaki létesítmények védelmében* (vasúti töltések, autópályák, gátak, egyéb utak stb.) és egyéb rekultivációs folyamatokban.

Nagyon sok gyomnövénynek van *gyógyászati* jelentősége. Ezek közül néhányat bemutatok Kóczyán (1985) munkásság alapján.

A közönséges cickafark (*Achillea millefolium*) teáját gyomor- bélgörcsök, crős szívverés, gyomornyálkahártya gyulladás, gyomorfekély, vastagbélhurut, légúti megbetegedések esetén isszák. Állatgyógyászati (kérődzők felfűvódása ellen) célra is használták. — Gyógyászati anyagainak mennyiségét és kinyerését illető vizsgálatok alapján a közelmúltban kandidátusi értekezés is készült.

A pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*) teája szív és érrendszeri megbetegedés esetén hatásos. A vérehulló fecskefü (*Chelidonium majus*) simaizom-

görcsoldó, csökkenti a magas vérnyomást, légúti megbetegedésekre ható, szemölcsirtó stb.

A fehér libatop (*Chenopodium album*) a spenóthoz hasonló elkészítéssű főzeléknövény, magas vitamintartalmú.

Simaizom-görcsoldó, szív- és érrendszerre ható, étvágyjavító a mezei kántángó (*Cichorium intybus*) teája. A népi gyógyászatban a mezei aszat (*Cirsium arvense*) gyökeréből főzött lé számarköhögés ellen volt hatásos. A mezei szarkaláb (*Consolida regalis*) tuberkolózis kezelésére alkalmas. A csattanó maszlag (*Datura stramonium*) megszáritott leveléből készített cigaretta füstje asztma esetén görcsoldó hatású, állatgyógyászati célra is alkalmas. A vér és vérképző rendszer gyógyszerének alapanyaga a mezei zsurló (*Equisetum arvense*), teája jó vizelethajtó. Gyomorbélrendszer betegségére, anyagcserére ható és vizelethajtó a ragadós galajból (*Galium aparine*) készült főzet. A gyógyászati célra is alkalmas gyomnövények sora még hosszú.

Nagyon sok gyom fűszernövényként használatos (pl. *Glechoma hederacea*, *Thymus*-fajok, *Mentha*-fajok, *Verbena officinalis*).

Az előadásomban elmondottakból – ha azok csak mozaikszerűen is villantották fel a herbológia eddigi problémáit – kitűnik, hogy a jövő gyomirtási programjában új eljárások kidolgozása szükséges. Az ún. „integrált gyomszabályozás” megvalósítására kell törekedni. Ehhez pedig tudni kell, hogy „az ökológiában milyen változásokat eredményez a növénytermelés jelenlegi rendszere és hogyan segíthetjük elő az agrotechnikai, mechanikai, vegyszeres és biológiai gyomszabályozás integrációját” (Hunyadi, 1986). Erre minden remény megvan. A Hunyadi Károly szerkesztésében megjelenés előtt álló „Szántóföldi gyomnövények és biológiájuk” c. könyv már ebben a szellemben íródott. Ennek részletes ismertetése viszont már nem az én feladatom.

Felhasznált irodalom

- Berzsényi Z.* (1979): A kukoricavetések gyomborítottsága és termésmennyisége közötti összefüggés. *Növénytermelés*, 28 (5) 417–426.
- Czímber Gy.* (1980): A magvak elfekvése a talajban, gyomnövények csírázása. In Szabó L. Gy.: *A magbiológia alapjai*. Akad. Kiadó, Bpest.
- Czímber Gy.* (1983): Új gyom hazánkban a porcos répa. *Magyar Mezőgazdaság*, 38 (44) 11.
- Czímber Gy.* – *Csala G.* (1974): Adatok a monokultúrák kukoricavetésekben gyomosodást okozó köles (*Panicum miliaceum* L.) terjedéséről. *Növénytermelés* 23. (3) 206–217.
- Horánszky A.* (1985): Kihaló és jövevény növényfajok. *Biológiai Ismeretterjesztés* (1985/2). TIT, Bpest.
- Hunyadi K.* (1986): Szántóföldi gyomnövények és biológiájuk. Kézirat.
- Kóczián G.* (1985): A hagyományos parasztgazdálkodás természet, a gyűjtőgető gazdálkodás vad növényfajainak etnobotanikai értékelése. Doktori értekezés.
- Pozsgai J.* (1983): A cukorrépa főbb gyomnövényei közötti kompetíció. *Növénytermelés*, 32 (1) 29–36.
- Szabó L. Gy.* (1984): Növényi metabolitk allelopátiás hatása. A biológia aktuális problémái, 31. *Medicina Könyvkiadó*, Bpest.
- Terpó A.* (1976): A kultúrnövények rendszerezési problémái. *Kertgazdaság*, 8 (2) 19–29.
- Terpó A.* (1983): A köles (*Panicum* L.) nemzetség gyomfajai. *Kertgazdaság*, 15 (3) 31–35.
- Ubrizsy G.* (1962): *Vegyszeres gyomirtás* (II. kiadás). Mezőgazd. Kiadó, Bpest.
- Ubrizsy G.* (1968): Új irányok a növényvédelmi kutatásokban. A növényvédelem korszerűsítése. 2 (1) 5–19.
- Ubrizsy G.* (1971): A vegyszeres gyomirtással kapcsolatos biológiai alapkutatások jelentősége. *Kísérletügyi Közlem.* LXIV/C (1–3) 93–111.
- Ujvárosi M.* (1957): *Gyomnövények, gyomirtás*. Mezőgazd. Kiadó, Bpest.
- Ujvárosi M.* (1973): *Gyomnövények*. Mezőgazd. Kiadó, Bpest.
- Ujvárosi M.* (1973): *Gyomirtás*. Mezőgazd. Kiadó, Bpest.
- Virág Á.* (1981): A mezőgazdasági kemizálás környezetvédelmi összefüggései. Mezőgazd. Kiadó, Bpest.

